

ARQUEOBOTANICA DE QUEBRADA SECA 3 (PUNA MERIDIONAL ARGENTINA): ESPECIES VEGETALES UTILIZADAS EN LA CONFECCION DE ARTEFACTOS DURANTE EL ARCAICO

M. Fernanda Rodríguez (*)

RESUMEN

Este trabajo consiste en una investigación acerca del uso de los recursos vegetales en la confección de artefactos durante el período Arcaico (10000-3000 años AP). El mismo se basa en los materiales recuperados en un sitio arqueológico de la Puna Meridional Argentina: Quebrada Seca 3. El análisis anatómico y morfológico comparativo de los vegetales actuales y los arqueológicos permitió la identificación de los últimos. Los resultados indican el uso de un mayor número de especies no registradas en el área de estudio, es decir no locales. Esto supone una elevada movilidad para los grupos humanos que ocuparon el sitio y/o la existencia de intercambios con otras regiones.

ABSTRACT

This paper presents research on the use of plant resources for the manufacture of artefacts during the Archaic period (10000 - 3000 years BP). It studies archaeological remains recovered at Quebrada Seca 3, a site in the Southern Argentine Puna. The comparative anatomical and morphological analyses of present and archaeological plants allowed identification of the latter. The results shows use of a larger number of species not recorded previously in the study area, in other words of non-local species. This implies more mobility of the human groups who occupied the site and/or the existence of exchange with other regions.

(*) CONICET. Instituto de Botánica Darwinion. Labardén 200. (1642) San Isidro. Provincia de Buenos Aires. Argentina. E-mail: frodriguez@darwin.edu.ar

INTRODUCCION

El estudio de los restos vegetales provenientes de sitios arqueológicos se denomina *arqueobotánica*. Desde esta perspectiva, el presente trabajo consiste en una investigación acerca del uso de los recursos vegetales en la confección de artefactos por grupos cazadores-recolectores durante el Arcaico (10000 - 3000 años AP). El mismo se basa en los materiales recuperados en un sitio arqueológico de la Puna Meridional Argentina: Quebrada Seca 3 (QS3), situado a 15 km al E del poblado de Antofagasta de la Sierra, provincia de Catamarca (Fig. 1).

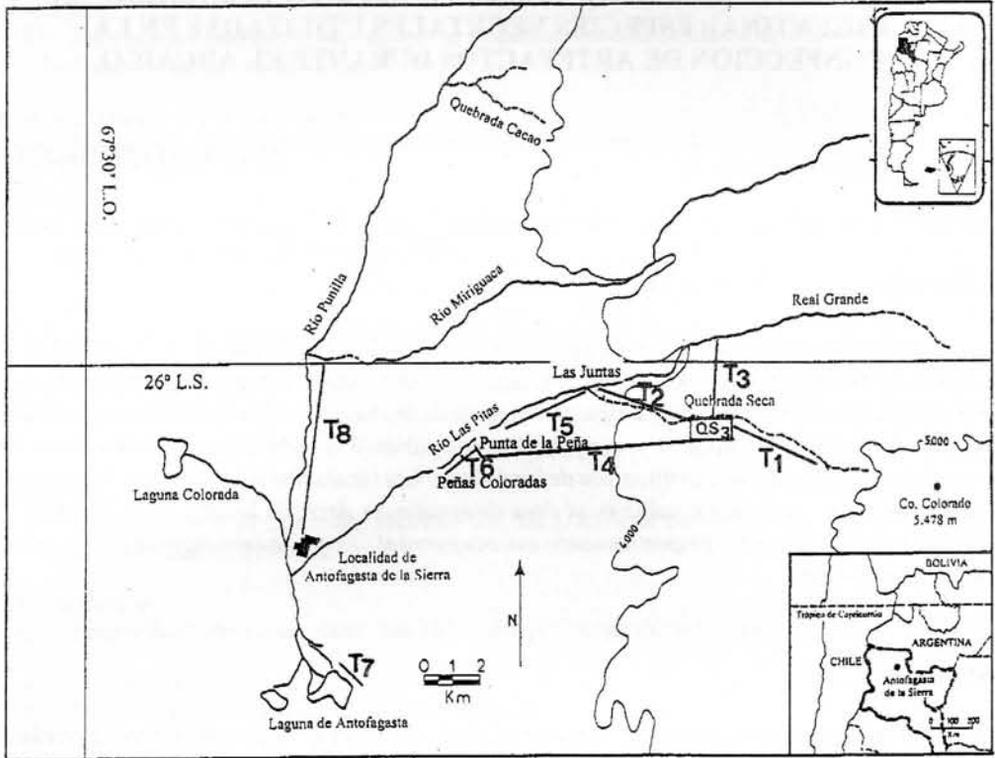


Figura 1. Cuenca de Antofagasta de la Sierra, Provincia de Catamarca, República Argentina. Ubicación del sitio QS3 y transectas realizadas durante el análisis de las áreas de explotación de recursos vegetales: T1, transecta dirección SE; T2, transecta dirección W; T3, transecta dirección N; T4, transecta dirección SW; T5-T8, transectas al W-SW de QS3.

El punto de partida para el estudio del registro arqueobotánico de QS3 fue el análisis de la vegetación actual del área en la que se encuentra el sitio. Es importante considerar que la información acerca de la flora actual sólo puede utilizarse en Arqueología si se evalúan paralelamente los cambios paleoambientales operados en el área. En este trabajo se consideran los estudios realizados en la Puna Septentrional, ya que por el momento no se cuenta con este tipo de información para Antofagasta de la Sierra. En términos generales, el clima habría sido frío y húmedo entre ca. 10000-7500 AP (Holoceno Temprano), árido y algo más cálido entre ca. 7500-4000 AP (Holoceno Medio o Altitermal) y semejante al actual a partir del 4000 AP (Holoceno Tardío) (Markgraf 1985, 1987; Elkin 1996). Es importante considerar que, a pesar de estos cambios, en la Puna existen zonas de alta concentración de recursos (Yacobaccio 1994). Por lo

tanto es probable que la localización de los recursos vegetales se haya mantenido estable a través del tiempo, variando en cambio la cantidad y extensión en relación con los cambios paleoclimáticos descriptos. Este supuesto es el punto de partida que sirve de base para la realización del presente trabajo.

El análisis anatómico y morfológico comparativo de los vegetales actuales y los arqueológicos permitió la identificación de los últimos. Para las especies no registradas en el área, es decir *no locales*, se recurrió a la histoteca del Laboratorio de Anatomía Vegetal de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales (FCEN) de la Universidad de Buenos Aires (UBA). En este trabajo se consideran *locales* a las especies vegetales que crecen dentro del área de Antofagasta de la Sierra, en un radio de aproximadamente 20 km a partir de QS3 y *no locales* a las que se encuentran a distancias mayores.

A partir de estas consideraciones se plantean los siguientes objetivos:

- 1- Identificar científicamente las especies vegetales arqueológicas utilizadas en la confección de artefactos de acuerdo con lo dicho anteriormente.
- 2- Determinar la procedencia de los vegetales utilizados en la confección de artefactos sobre la base de la distribución de los mismos en el ambiente actual, teniendo en cuenta los cambios ambientales operados y el grado de movilidad de los ocupantes de QS3.
- 3- Evaluar la movilidad de los grupos humanos que habitaron QS3 y la posibilidad de intercambios con otros sectores de la Puna u otras regiones.

Además, a lo largo de esta investigación se somete a contrastación la siguiente hipótesis: *Los grupos cazadores-recolectores que ocuparon QS3 utilizaron especies vegetales provenientes de regiones ubicadas a diferentes distancias para confeccionar artefactos.* Por lo tanto, la movilidad de estos grupos humanos fue elevada y es posible que hayan existido intercambios con otras regiones.

DESCRIPCION DEL SITIO

El sitio QS3 es un abrigo situado sobre la margen sur de la vega de Quebrada Seca a una altura de 4100 m s. m. (Fig. 1). Está orientado hacia el NE y presenta un área de reparo de 9m x 5m. Esta superficie fue dividida en un sector exterior y uno interior designados alero y cueva respectivamente por la existencia de una visera rocosa interna que restringe el espacio útil de habitación (Aschero *et al* 1993-94). El área en la que se sitúa corresponde por sus características a la Puna salada (Troll 1958) y desde el punto de vista fitogeográfico a la Provincia Puneña (Cabrera 1953, 1957, 1976).

Este sitio forma parte de una *localidad de asentamiento*, es decir de un conjunto de sitios dentro de un área con distinta funcionalidad. En esta localidad se incluyen dos cuevas contiguas con arte rupestre: QS1 y QS2 (Aschero y Podestá 1986) y doce sitios a cielo abierto, acerámicos, con artefactos líticos y estructuras de piedra en superficie: QS4 a QS15. Todos éstos se distribuyen en un radio de 2 km a partir de QS3 (Aschero *et al* 1993-94).

En el área circundante al sitio se desarrolla un pastizal de gramíneas en el que se alternan especies arbustivas de los géneros: *Adesmia*, *Baccharis*, *Parastrephia* y *Fabiana*. Dicha área corresponde a la asociación vegetal del *pajonal* (Cabrera 1953), por encima de los 3800 m s. m. En el cauce de Quebrada Seca se desarrolla la *vega*, caracterizada por una cubierta vegetal que incluye gramíneas y juncáceas (Pérez de Micou y Ancibor 1994). A 2.3 km de QS3 y por debajo de los 3800 m s. m. comienza el *tolar*, con especies arbustivas y subarbustivas de los géneros *Parastrephia* y *Acantholippia*.

Estratigrafía y cronología

Se diferenciaron cuatro unidades estratigráficas principales

-Capa 0/lente 1x: Capa superficial limo-arenosa suelta con guano. Contiene algunos restos

vegetales, faunísticos y sedimentos carbonosos; estos últimos son de aparente origen antropógeno.

-Capa 1: Sedimento compacto limo-arenoso, arqueológicamente estéril.

-Capa 2a: Sedimento arenoso no compacto; presenta en su cumbre una coloración gris a castaño claro con escasos restos antropógenos.

-Capa 2b: Sedimento arenoso a areno-limoso castaño claro con importantes aportes antropógenos. Dentro de esta capa se diferenciaron 25 niveles de ocupación.

(Aschero *et al* 1991).

En la capa 2a se obtuvo un fechado de 2480 ± 60 AP que corresponde al Formativo Inferior Inicial. Pero para este trabajo interesa especialmente la capa 2b. Los fechados radiocarbónicos efectuados en los distintos niveles de ocupación de la misma proporcionaron una importante secuencia arqueológica correspondiente al Arcaico Estas dataciones están comprendidas entre los siguientes extremos:

Nivel 2b1: 5400 ± 90 AP (3460 AC) LP-270. Este fechado es anómalo ya que corresponde a un área de evacuación de fogón de 2b5 según su antigüedad.

Nivel 2b2: 4510 ± 100 AP (2560 AC) BETA 27801

Nivel 2b25: 9250 ± 100 AP LP-895 (cumbre)

9410 ± 120 AP LP-881 (fondo)

Registro arqueobotánico

Los restos vegetales conforman el *registro arqueobotánico* del sitio. Los macrovestigios recuperados se agrupan del siguiente modo:

- *Ecofactos* (restos vegetales utilizados por el hombre que no evidencian modificaciones previas al uso): leña (madera y carbón), gramíneas con órganos reproductivos y sin éstos (paja) y otros restos vegetales (flores, frutos y hojas). Estos aparecen muchas veces en el registro arqueobotánico formando parte de *estructuras*, es decir de artefactos no portátiles (Renfrew y Bahn 1993), tales como fogones y camadas de paja.

- *Artefactos* (vegetales con modificaciones de origen antropógeno previas a su utilización con determinada finalidad): instrumentos para hacer fuego, astiles, maderas cortadas en bisel, maderas decoradas, cañas desgastadas, cordeles, cestas y restos de cestería.

La categoría *artefactos* incluye aquellos confeccionados con materias primas vegetales rígidas (artefactos de madera o caña) y flexibles (fragmentos de cestas, cordeles y nudos de paja) según la clasificación propuesta por Nacuzzi y Pérez de Micou (1983-85). En varios de ellos se encontraron resinas vegetales adheridas.

Es importante mencionar la presencia de un fardo funerario en el nivel 2b2. El mismo está constituido por un envoltorio de cuero de camélido atado con un cordel de lana que contiene los restos óseos de un feto humano (Aschero *et al* 1991). El fardo apareció rodeado y a la vez apoyado sobre un haz de gramíneas (Rodríguez y Rúgolo de Agrasar 1999). Se trata de un *artefacto compuesto* por estar constituido por los distintos elementos mencionados.

Por último, se agregan los vegetales cuya presencia en el sitio puede obedecer a causas naturales (viento, animales), tales como algunos restos de hojas, flores y frutos.

MATERIALES Y METODOS

El primer paso fue el relevamiento, la identificación científica y el análisis anatómico de las especies vegetales del área, con el fin de confrontar los resultados a los que se arribara con el registro arqueológico de QS3.

Material actual

Se realizaron cuatro transectas en distintas direcciones (SE, W, N y SW) a partir de QS3 siguiendo vías topográficas naturales que conectan distintos microambientes ¹ y otras en áreas situadas al W-SW del sitio ² (Fig. 1). Previamente se determinó el área circundante al sitio considerada como la de mayor probabilidad de explotación económica con el mínimo gasto de energía (Bailey 1983). Para cada transecta se consideraron: dirección, recorrido, distancia, duración de la caminata, características y cambios en la vegetación relacionados con el tipo de suelos y la presencia o ausencia de agua. En todos los casos se tomó un punto geográfico relevante como referencia y se midió el tiempo empleado para llegar hasta allí. Durante el trayecto de vuelta se realizó la recolección de vegetales (Rodríguez 1998). Estos fueron identificados científicamente en el Instituto de Botánica Darwinion (SI) en cuyo herbario se encuentran depositados y forman parte de la colección de referencia para el análisis del material arqueológico (Números: SI 28204-28213, 28215-28222, 28287, 28326-28331, 28337-28342).

Para realizar el análisis anatómico de las raíces y tallos leñosos de la colección de referencia se procedió del siguiente modo: Se separaron trozos de los tallos y raíces leñosos de los ejemplares recolectados, se hirvieron según su dureza con gotas de detergente de uso comercial y se colocaron en alcohol 70°. Luego se efectuaron cortes histológicos transversales y longitudinales de los mismos con micrótomos de deslizamiento. Se seleccionaron los mejores cortes bajo lupa, se vaciaron con hipoclorito de sodio (lavandina) y se colorearon con safranina *fast-green*. Por último, se montaron en Bálsamo de Canadá artificial (D'Ambrogio de Argüeso 1986; Rodríguez 1996-98 y 1998).

Estos cortes histológicos fueron observados y fotografiados con microscopio óptico. Esta observación permitió el análisis de la anatomía de los vegetales actuales teniendo en cuenta los siguientes caracteres (Rodríguez 1998 y 2000):

- Vasos: forma, tamaño, cantidad y disposición (porosidad).
- Parénquima: tipo y disposición.
- Radios: longitud y cantidad; tipo de células que los constituyen.
- Fibras: cantidad y características.
- Anillos de crecimiento: marcados o no.

La colección de referencia también está integrada por cortes histológicos a mano alzada de hojas y pedúnculos florales y diafanizados de hojas según la técnica de Dizeo de Strittmatter (1973) de gramíneas actuales y arqueológicas con órganos reproductivos. Todos estos preparados se colorearon con safranina *fast-green*.

Material arqueológico

La excavación del sitio se realizó por *decapage* sectorial siguiendo capas naturales. Para la capa 2b, cuya matriz es arenosa, se siguió la distribución de ecofactos y artefactos en planta. Cuando se observaba una concentración de vestigios se separaban las extracciones hasta que dicha concentración terminara. Los niveles culturales obtenidos de este modo se denominaron niveles de ocupación.

En cada nivel de ocupación se trazaron cuadrículas de 1 m x 1 m y se las subdividió en microsectores de 0.50 m x 0.50 m. Estos últimos constituyeron las unidades reales de excavación, mapeo y embolsado. Dentro de cada una de éstas se separó el material documentado en plantas de escala 1:10 y el recogido en zaranda (malla de 1.5 mm). En cada planta se señalaron las profundidades de inicio y finalización de cada extracción para los extremos de cada microsector y las de artefactos, estructuras de combustión, cavado y/o acumulación. De este modo fue posible determinar la densidad de vestigios por microsector en medida cúbica y obtener un registro

tridimensional de los instrumentos y estructuras de planta (Aschero *et al* 1993-94).

De los macrovestigios vegetales recuperados de este modo se consideran en este trabajo los artefactos. En el registro arqueobotánico de QS3 se encontraron los siguientes artefactos confeccionados con materias primas vegetales rígidas (madera o caña): instrumentos para hacer fuego activos, astiles y fragmentos de astiles, atizadores, ramas y cañas cortadas en bisel y otras decoradas, trozos de caña desgastados por el uso (Figs. 2-10) y espinas asociadas espacialmente a fragmentos de cestería (Fig. 11).

Los instrumentos para hacer fuego activos (Figs. 2 A y 6 D) son ramas generalmente regularizadas en su superficie, de madera más dura en relación con la que conforma los instrumentos pasivos, en cuyo extremo o extremos se observan rastros de utilización que consisten en un redondeo y restos de carbón (García 1985). Los astiles son porciones de madera o caña de contorno regular (Figs. 4 A-E y 8 B-C). Estos fueron utilizados como mangos de puntas de proyectil. Algunos de ellos presentan resinas vegetales adheridas. Los atizadores son ramas, generalmente largas, utilizados para remover el fuego y aumentar la llama (Rodríguez 1998).

Para analizar estos artefactos se realizaron cortes histológicos de los mismos siguiendo los pasos indicados para el material actual. Se observaron y fotografiaron con microscopio óptico utilizando, en algunos casos, luz polarizada. En otros casos, se realizaron cortes más gruesos y se observaron y fotografiaron con Microscopio Electrónico de Barrido (MEB).

Con respecto a los artefactos confeccionados con materias primas vegetales blandas, en QS3 se recuperaron restos de cestería (Figs. 12 y 13) y cordeles (Fig. 14). Estos fueron tratados del siguiente modo: Se realizaron cortes a mano alzada de pequeños trozos de restos de cestería. Se colorearon con safranina y se observaron y fotografiaron con microscopio óptico. Los cordeles (pequeñas porciones de los mismos) fueron incluidos en resina y cortados con ultramicrotomo en el Laboratorio de Microscopía Electrónica (FCEN, UBA). Algunos de éstos se colorearon con safranina y otros con azul de toluidina; se observaron con microscopio óptico y se fotografiaron. El material arqueológico fue identificado por comparación anatómica y morfológica con el material actual de la colección de referencia y de la histoteca del Laboratorio de Anatomía Vegetal (FCEN, UBA). Asimismo, se consultaron textos botánicos acerca de anatomía de maderas (Tortorelli 1956, Cristiani 1962, Castro 1994), anatomía de Dicotiledóneas (Metcalf y Chalk 1950), Gramíneas (Metcalf 1960) y Palmeras (Tomlinson 1961) y taxonomía de Gramíneas (Nicora y Rúgolo de Agrasar 1987).

RESULTADOS

En la confección de los artefactos descriptos anteriormente se utilizaron las distintas especies que figuran a continuación. Para definir la localización de cada artefacto en el sitio se consideran los siguientes ítems: orientación de QS3 en el paisaje, cuadrículas y microsectores de excavación y división del sitio en dos sectores: alero y cueva. De acuerdo con las características de estos sectores, el primero correspondería a un área en donde se habrían realizado la mayor parte de las actividades y el segundo a un área de reposo (Aschero *et al* 1991). Asimismo, se tienen en cuenta la ubicación de los fogones y las áreas carbonosas que se conforman contiguas a los mismos.

Artefactos confeccionados con materias primas vegetales rígidas

Artefactos de madera

En cada caso se describe el material actual que sirvió de referencia, se indica su procedencia y luego se analiza el material arqueológico correspondiente.

Adesmia horrida Gillies ex Hook & Arn., Flia. Leguminosae o Fabaceae (Fig. 2)

Procedencia. Laderas y lomadas altas de Quebrada Seca; asociación vegetal: pajonal.

Corte transversal (CT) (Fig. 2 E)

El leño es heteroxilar. La disposición de los vasos determina una porosidad subcircular en el tallo y difusa en la raíz. El contorno de los vasos es circular y las paredes gruesas.

En el tallo los vasos se presentan principalmente en series tangenciales y en disposición dendrítica. También existen racimos, series radiales cortas y largas y unos pocos vasos solitarios. En la raíz la mayoría de los vasos son solitarios; existen algunas series radiales cortas y series tangenciales.

Las fibras son abundantes y presentan sus paredes engrosadas. El parénquima axial es paratraqueal en bandas confluentes en el tallo y en la raíz. Las células que lo constituyen presentan paredes delgadas. El parénquima radial es cristalífero.

Corte longitudinal tangencial (CLTg) (Fig. 2 F) y *radial (CLRd)* (Fig. 2 D, material arqueológico)

El leño es substratificado; los elementos vasales y las terminaciones de las células parenquimáticas coinciden en la mayoría de los casos. Los elementos vasales son relativamente cortos; se comunican entre sí por puntuaciones areoladas alternas y por placas de perforación simples y oblicuas.

La presencia de radios uniseriados, muy escasos, y pluriseriados numerosos determina un sistema radial heterogéneo. Presentan de ancho 2-3 células en el tallo y 3-10 células en la raíz. Los radios son heterocelulares ya que en los mismos se diferencian células verticales, cúbicas y procumbentes tal como se observa en corte longitudinal radial.

Material arqueológico (Fig. 2 A-D)

En el nivel 2b5 fue hallado un instrumento activo para hacer fuego con *Adesmia horrida* (N° 546) confeccionado con *Adesmia horrida*. Este mide 11 cm de longitud y 1 cm de diámetro (se midieron los puntos en

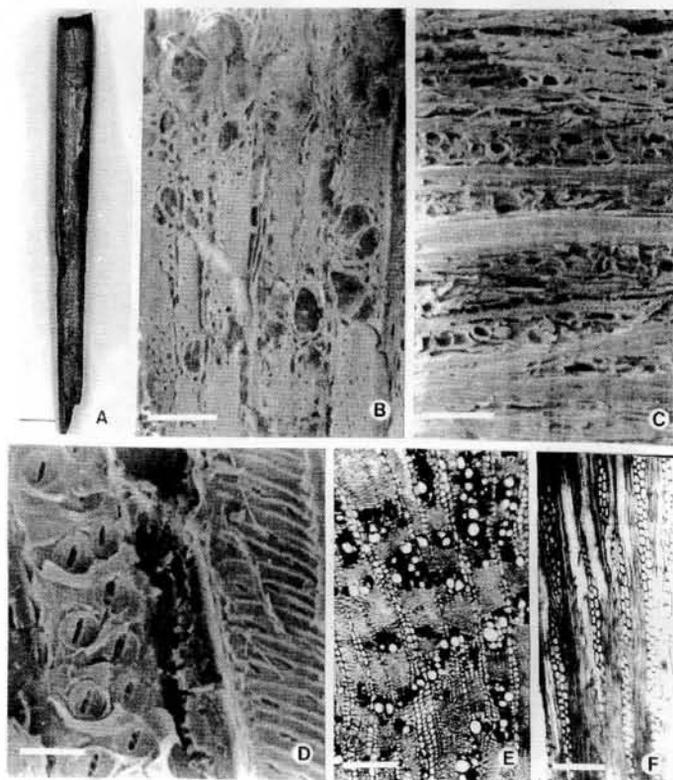


Figura 2. Nivel 2b5 (N° 546). Instrumento activo para hacer fuego confeccionado con *Adesmia horrida*: A, aspecto externo; B-D, cortes de la madera del instrumento observado con MEB: B, en CT; C, en CLTg; D, en CLRd, detalle de puntuaciones del vaso; E-F, *Adesmia horrida* actual, material de comparación: E, en CT; F, en CLTg. La reglilla de A equivale a 1 cm y las de B-F equivalen a 100 μ m.

los que estas medidas tienen su máximo valor). El instrumento presenta su superficie muy desgastada (Fig. 2 A).

La ubicación de este instrumento corresponde al ángulo SW del sector denominado cueva. No coincide por lo tanto con las áreas de mayor actividad del sitio ni con los fogones.

Parastrephia quadrangularis (Meyen) Cabrera, Flia. Compositae o Asteraceae (Fig. 3)

Procedencia. Laderas y lomadas altas de Quebrada Seca; asociación vegetal: pajonal.

Corte transversal (Fig. 3 D)

El leño es heteroxilar. Los vasos son de contorno circular y de diámetro reducido. Se presentan solitarios, en racimos, en series radiales cortas y largas y se disponen entre los radios y las fibras con tendencia dendrítica. Las fibras son abundantes y de paredes engrosadas. El parénquima axial es paratraqueal difuso y escaso.

Corte longitudinal tangencial (Fig. 3 E) y *radial*

Los elementos vasales son en su mayoría relativamente cortos. Estos se comunican entre sí mediante puntuaciones areoladas alternas y placas de perforación simples algo inclinadas. Las fibras presentan puntuaciones escasas.

La mayor parte de los radios son pluriseriados, pero hay algunos con porciones uniseriadas; el sistema radial es heterogéneo. Los radios son muy altos y heterocelulares con células verticales y procumbentes.

Material arqueológico (Fig. 3 A-C)

En el nivel 2b11 se encontró una rama de *Parastrephia quadrangularis* con un extremo cortado en bisel y el otro sesgado parcialmente astillado (N° 841). Esta rama está fragmentada en seis segmentos y mide 56.4 cm de longitud y 0.8 cm de diámetro; corte en bisel: 13 cm.

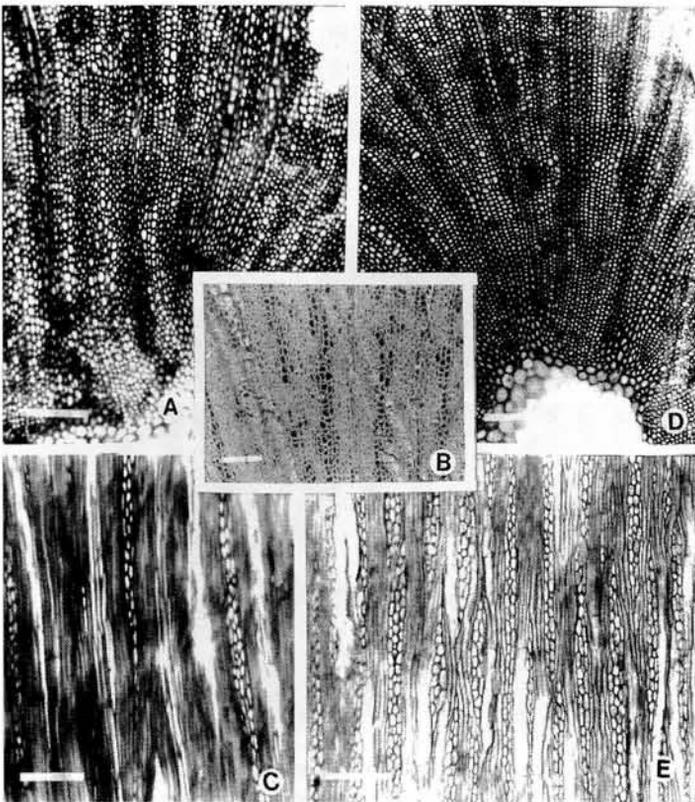


Figura 3. A-E. Madera de *Parastrephia quadrangularis*: A, B y D en CT (B, observación con MEB); C y E, en CLT; A-C, instrumento 841, D y E, material actual de comparación. Las reglillas equivalen a 100 μ m

En el nivel 2b12 fue hallada otra rama de esta especie con un corte en bisel semejante a la anterior (N° 835). Esta mide 12 cm de longitud y 0.6 cm de diámetro; corte en bisel: 2 cm.

Estos artefactos fueron hallados en la misma cuadrícula y en microsectores contiguos de ambos niveles. La ubicación en el ángulo NW se corresponde con áreas de gran actividad localizadas en el sector alero.

En el nivel 2b3 fue hallado un atizador (N° 511) confeccionado con la especie mencionada. Este presenta las siguientes dimensiones: 29.5 cm de longitud y 1.5 cm de diámetro. Por su ubicación se asocia a un fogón situado hacia el centro en el sector alero.

Salix humboldtiana Willd., Flia. Salicaceae (n. v.: "sauce criollo") (Figs. 4 y 5)

Procedencia. Esta especie se desarrolla a lo largo de los ríos y arroyos de la mayor parte de la República Argentina, desde la Provincia de Chubut hasta el norte (Boelcke 1986), pero no en el área de estudio, posiblemente por la altitud del lugar. Se trata de un vegetal *no local*.

Corte transversal (Fig. 5 D)

El leño es heteroxilar. La disposición de los vasos determina una porosidad difusa. El contorno de los vasos es circular; se presentan solitarios, en racimos, en series radiales cortas (2-4 vasos) y en pocos casos en series largas (6 vasos).

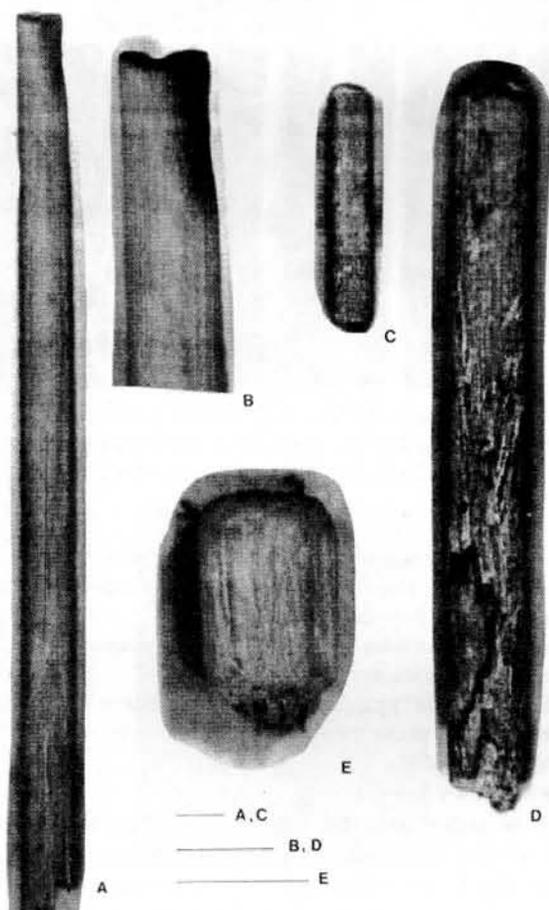


Figura 4. A-E. Fragmentos de astiles confeccionados con *Salix humboldtiana*. A-D. Nivel 2b15 (N° 833, 185, 842): A-B, astil con punta quemada: A, aspecto general; B, detalle; E. Nivel 2b19 (N° 982). Las reglillas equivalen a 1 cm.

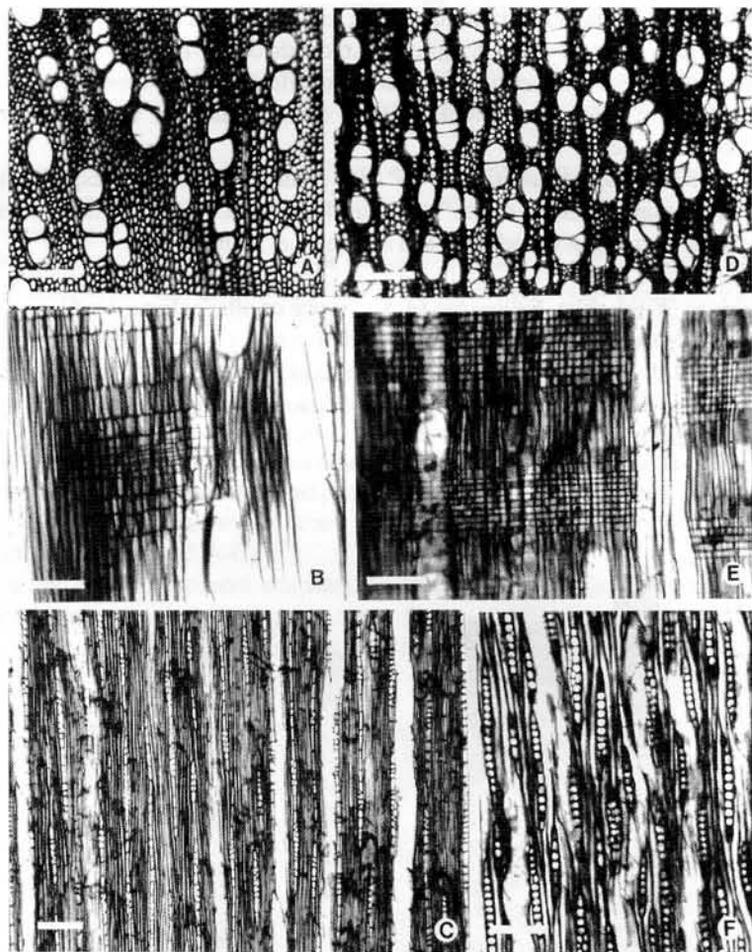


Figura 5. A-F. Madera de *Salix humboldtiana*. A-C. astil con punta quemada, nivel 2b5 (N° 833): A, en CT; B, en CLRd; C, en CLTg; D-F. Material actual de comparación: D, en CT; E, en CLRd; F, en CLTg. Las reglillas equivalen a 100 µm

Las fibras son relativamente abundantes, de paredes delgadas y se ubican en algunos casos rodeando a los vasos. El parénquima axial, muy abundante, es paratraqueal vasicéntrico y apotraqueal.

Corte longitudinal tangencial (Fig. 5 F) y radial (Fig. 5 E)

Los elementos vasales son de cortos a medianos. Se comunican entre sí mediante puntuaciones areoladas alternas y placas de perforación simples oblicuas.

La presencia de radios uniseriados y parcialmente biseriados determina un sistema radial heterogéneo.

Los radios son heterocelulares ya que presentan células verticales, cúbicas y procumbentes tal como se observa en el corte longitudinal radial.

Material arqueológico (Figs. 4 y 5 A-C)

En el nivel 2b15 se encontraron tres fragmentos de astiles confeccionados con *Salix humboldtiana*. El astil N° 833, localizado en el lado W del sector cueva, presenta uno de sus extremos quemado. Este mide 17 cm de longitud y 1.2 cm de diámetro (Fig. 4 A-B). El astil N° 185 ubicado en el centro del sector cueva, mide 4.5 cm de longitud y 1 cm de diámetro (Fig. 4 C). El astil N° 842 hallado en el lado W del sector alero, mide 7.5 cm de longitud y 0.9 cm de diámetro (Fig. 4 D).

En el nivel 2b18 fue hallado un fragmento de astil (N° 1453), muy deteriorado, confeccionado

con la especie mencionada. Su ubicación corresponde al lado W del sector cueva. En el lado W del sector alero, en el nivel 2b19, se encontró el extremo distal del astil N° 982 confeccionado con *Salix humboldtiana*. Este mide 1.4 cm de longitud y 1 cm de diámetro (Fig. 4 E).

La ubicación de todos estos astiles coincide con el límite entre los sectores cueva y alero en el lado W del sitio, excepto el astil N° 185 que fue hallado en el centro del mismo. Todos ellos aparecieron en áreas de fogones.

Por último, en la capa 0/lente 1x correspondiente al Formativo (2600 AP - 1000 AP) se encontró una rama de *Salix humboldtiana* con un extremo quemado (N° 100) que mide 41 cm de longitud y 0.7 cm de diámetro. Esta rama está en relación con una cesta que presenta un sector quemado posiblemente producido por este artefacto. Tanto la rama de *Salix* como la cesta se localizaron hacia el ángulo SW del sector denominado cueva. Es posible que la depositación de ambos coincida con la última ocupación efectiva del sitio que, desde el punto de vista estratigráfico, está representada en la capa 2a fechada en 2480 ± 60 años AP (Formativo Inferior Inicial).

Prosopis torquata (Cav. ex Lag.) DC., Flia. Leguminosae o Fabaceae (Figs. 6 y 7)

Procedencia. *P. torquata* especie abunda en la vegetación semidesértica de la provincia fitogeográfica

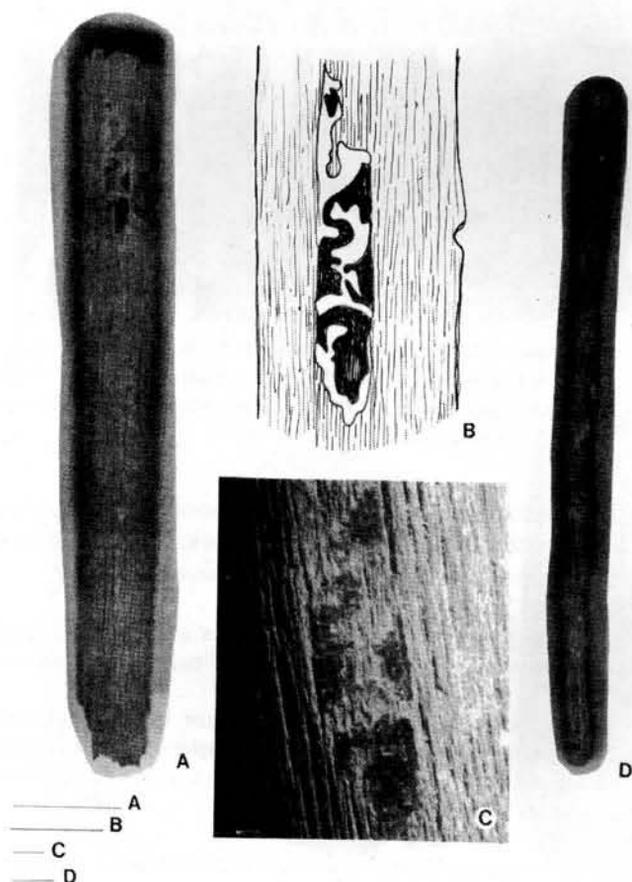


Figura 6. A-D. Instrumentos confeccionados con *Prosopis torquata*. A-C. Madera decorada, nivel 2b14 (N° 648): A, aspecto general; B-C, detalles de la porción trabajada: B, dibujo con cámara clara; C, fotografía con lupa; D, instrumento activo para hacer fuego, nivel 2b17 (N° 1027). Las reglillas de A, B y D equivalen a 1 cm y la de C equivale a 1mm.

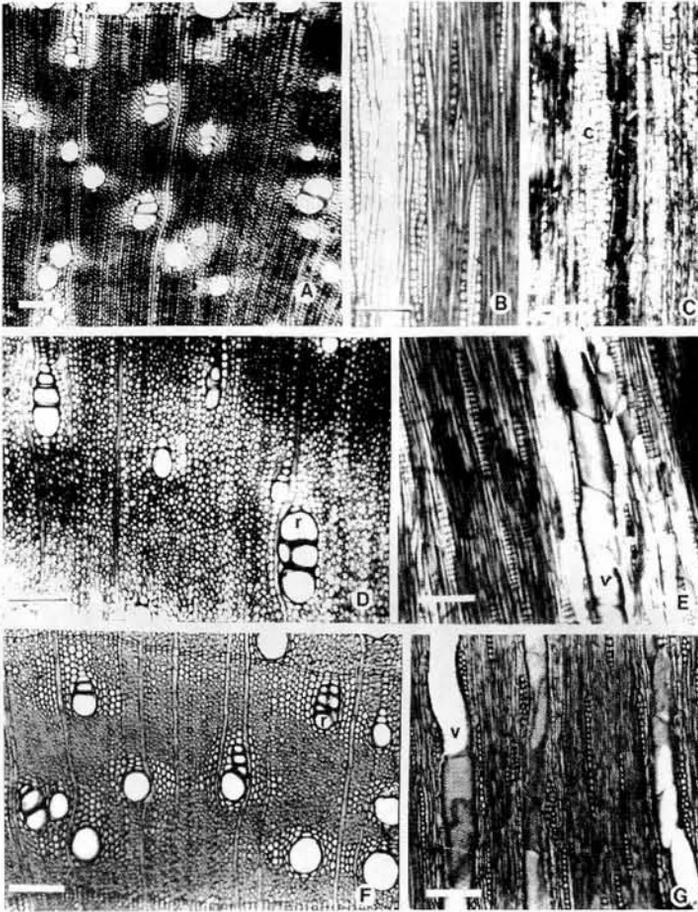


Figura 7. Madera de *Prosopis torquata*. A-C. Instrumento activo para hacer fuego, nivel 2b17 (N° 1027): A, en CT; B-C, en CLTg (C, con luz polarizada); D-E. Madera decorada, nivel 2b14 (N° 648): D, en CT; E, en CLTg; F-G. Material actual de comparación; c, cristales de oxalato de calcio; r, racimo; v, vaso. Las reglillas equivalen a 100 μ m

del Monte (Cabrera 1957) en las siguientes provincias: Salta, Tucumán, Catamarca, La Rioja, San Juan, Santiago del Estero, Córdoba, San Luís y Mendoza (Burkart 1976; Castro 1994). No se desarrolla en el área de estudio, por lo tanto es una especie *no local*.

Corte transversal (Fig. 7 F)

El leño es heteroxilar. La disposición de los vasos determina una porosidad difusa tendiendo a subcircular. Los vasos son de contorno circular. Estos se presentan solitarios, en racimos, en series radiales cortas y en algunas largas.

Las fibras son muy abundantes y presentan paredes relativamente delgadas. El parénquima axial es principalmente paratraqueal vasicéntrico aliforme completo o incompleto, a veces confluyente. También presenta parénquima apotraqueal en bandas confluentes y parénquima terminal. Los anillos de crecimiento están marcados por fibras terminales y parénquima inicial.

Corte longitudinal tangencial (Fig. 7 G) y *radial*

Los elementos vasales son medianos. Estos se comunican entre sí mediante puntuaciones areoladas ornadas de disposición alterna y placas de perforación simples y algo oblicuas.

Los radios homocelulares son uniseriados, biseriados y parcialmente biseriados. El sistema radial es heterogéneo. Se observa parénquima cristalífero con abundantes cristales tetraédricos (Fig. 7 C, material arqueológico).

Material arqueológico (Figs. 6 y 7 A-E)

En el nivel 2b14 se encontró un trozo de madera de *Prosopis torquata* decorado (N° 648). Este mide 6.2 cm de longitud y 1.2 cm de diámetro (Fig. 6 A-C). El trabajo que presenta este ejemplar puede observarse en la Fig. 6 B-C. Su ubicación corresponde a un área carbonosa situada en el lado sur y en el sector cueva.

Por otra parte, en el ángulo SW del mismo sector del nivel 2b17 fue hallado un instrumento para hacer fuego activo confeccionado con esta especie (N° 1027). Su ubicación coincide con un área carbonosa. Sus dimensiones son: 16.2 cm de longitud y 0.8 cm de diámetro (Fig. 6 D).

Artefactos de caña

Para confeccionar estos artefactos se utilizaron dos especies: *Chusquea lorentziana* y *Rhipidocladum neumannii*. La descripción de las mismas se realiza a partir del material actual y arqueológico.

Chusquea lorentziana Griseb., Flia. Gramineae o Poaceae, Subflia. Bambusoideae (Figs. 8 y 9)
Procedencia. Esta especie se desarrolla en los bosques montanos del Noroeste (Boelcke 1986). Por lo tanto es un vegetal *no local*.

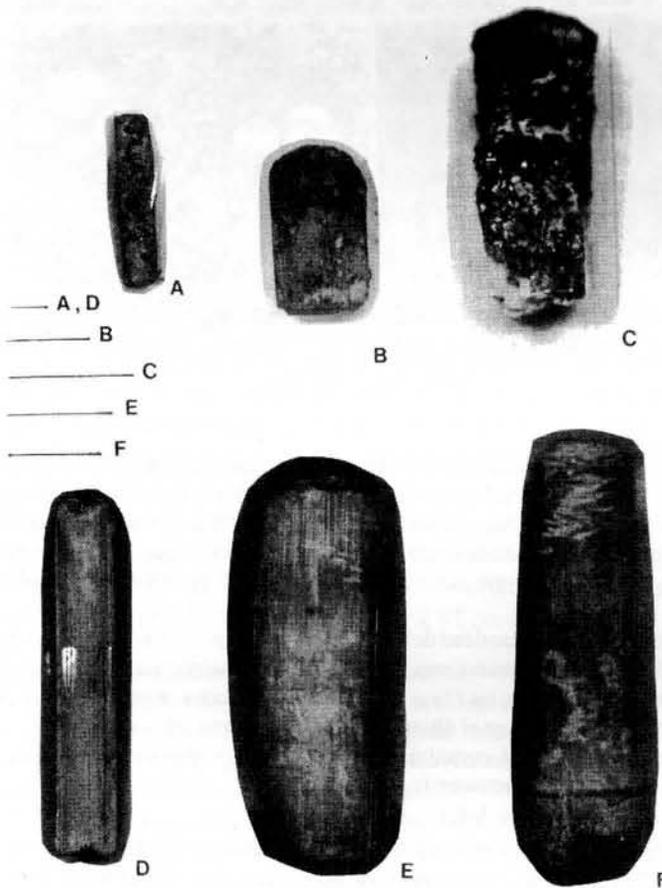


Figura 8 . A-F. Instrumentos confeccionados con *Chusquea lorentziana*: A, caña cortada en bisel, nivel 2b11 (N° 422); B-C. Astiles con mástic adherido: B, nivel 2b3 (N° 39); C, nivel 2b4 (N° 54); D, astil , nivel 2b4 (N° 484); E, trozo de caña, nivel 2b12 (N° 776); F, astil, nivel 2b12 (N° 864). Las reglillas equivalen a 1 cm.

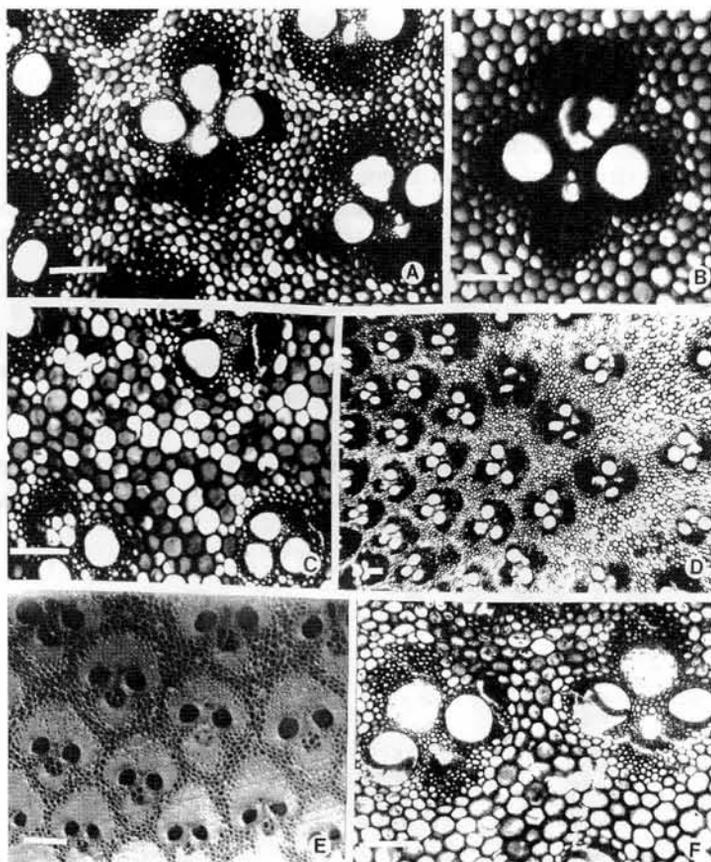


Figura 9. A-F. *Chusquea lorentziana*, en CT. A-E. Material arqueológico: A-B y E, caña cortada en bisel (N° 422) (E, observación con MEB); C-D, astil (N° 864), F. Material actual de comparación. Las reglillas equivalen a 100 μ m.

Corte transversal (Fig. 9 A-F)

El tallo de *Chusquea lorentziana* es macizo. Desde el centro hacia la periferia se advierten diferencias en relación a densidad, forma y estructura de los haces vasculares. En el centro estos haces son relativamente grandes; presentan dos vasos de metaxilema, una conspicua laguna protoxilemática y un floema notable. Cada haz está rodeado por una vaina irregular de fibras de diámetro grande y de paredes relativamente gruesas. El contorno de los haces vasculares en corte transversal se asemeja a un "trébol de cuatro hojas" (Figs. 9 A-C y F).

Hacia la periferia aumenta la cantidad de haces vasculares (Fig. 9 D). Estos son más pequeños ya que disminuye el tamaño de los vasos del metaxilema y del floema y va desapareciendo la laguna protoxilemática. Por otra parte, aumenta el volumen de las fibras que los rodean. El contorno de los haces en este sector se asemeja a una "calavera" (Fig. 9 E) y en el último estrato tienen forma subcircular.

El tejido parenquimático está constituido por células isodiamétricas de paredes finas. Este es abundante hacia el centro y se hace escaso en la periferia.

Material arqueológico (Figs. 8 y 9 A-E)

Todos los fragmentos carecen de epidermis por fricción o desgaste.

En el nivel 2b3 fue hallado un fragmento de astil con mástic adherido (N° 39) hacia el centro del sitio en el sector alero. Este mide 1.7 cm de longitud y 1 cm de diámetro (Fig. 8 B).

En el nivel 2b4 se encontraron dos fragmentos de astiles (N° 54 y 484). El primero de éstos presenta mástic adherido. Este mide 2 cm de longitud y 0.9 cm de diámetro (Fig. 8 C). Su ubicación en el sitio corresponde al centro y al sector alero. El astil N° 484 tiene las siguientes dimensiones:

8.5 cm de longitud y 1.5 cm de diámetro (Fig. 8 D). Fue hallado en el lado W y en el mismo sector que el anterior. Ambos astiles coinciden con áreas carbonosas.

En el nivel 2b11 fue hallado un trozo de caña cortado en bisel perteneciente a *Chusquea lorentziana* (N° 422). Este segmento es en parte de sección circular y en su porción inferior incompleta es semicircular; el sector proximal presenta un corte previamente marcado por incisión perimetral. Tiene mástic adherido en el plano del bisel. Este mide 4 cm de longitud y 0.8 cm de diámetro; bisel: 3.9 cm (Fig. 8 A). Puede tratarse de la parte distal de un astil cercana a la punta de proyectil. Su ubicación corresponde al lado W y al sector alero y coincide con un fogón.

Por último, en el nivel 2b12 se encontraron un trozo de caña (N° 776) desgastada o cortada y un astil (N° 864) confeccionados con esta especie. El trozo de caña mide 3.7 cm de longitud y 1.4 cm de diámetro y fue hallado en el alero, lado W (Fig. 8 E). El astil mide 4.5 cm de longitud y 1 cm de diámetro; presenta cortes en uno de sus extremos y marcas en el otro (Fig. 8 F). Su ubicación corresponde al centro del mismo sector que el anterior. La ubicación de ambos coincide con fogones.

Rhipidocladum neumannii Sulekic, Rúgolo & L. G. Clark. Flia. Gramineae o Poaceae, Subflia. Bambusoideae (3) (Fig. 10)

Procedencia. *R. neumannii* se desarrolla en el Noroeste de la Argentina -Provincias de Salta y Tucumán- y en Bolivia (Sulekic et al. 1999). Es una especie *no local*.

Corte transversal

El tallo de *Rhipidocladum neumannii* es hueco. La disposición de los haces vasculares es semejante a la descrita para *Chusquea lorentziana* pero los vasos del metaxilema son de mayor tamaño.

Desde la periferia hacia el centro aumenta el tamaño de los vasos de metaxilema que constituye los haces vasculares junto con el floema y la laguna protoxilemática y disminuye la cantidad de fibras que rodean a estos haces.

La disposición de los haces vasculares periféricos es más densa que en el centro. El contorno de los mismos se asemeja a un "trébol de cuatro hojas" aplanado en el centro y a una "calavera" en la periferia. El tejido parenquimático, constituido por células isodiamétricas de paredes delgadas, es más abundante en el centro que en la periferia. Estas características coinciden con las descritas para *Chusquea lorentziana*.

Material arqueológico (Fig. 10 A-D)

Se encontraron dos fragmentos de caña de *Rhipidocladum neumannii* sin epidermis por desgaste. Uno de éstos corresponde al nivel 2b17 (N° 20). Este mide 4.5 cm de longitud y 1.5 cm de diámetro (Fig. 10 A). En la superficie del mismo se observa una serie de marcas que conforman una figura subcircular (Fig. 10 B-C) y por debajo de ésta un corte profundo (Fig. 10 B y D). Este fragmento fue hallado en el sector cueva, ángulo SW.

El otro fragmento pertenece al nivel 2b18 (N° 1038) y se encontró en la misma ubicación que el anterior. Es probable que se trate de dos mitades de una misma pieza y que la porción hallada en 2b18 haya sufrido un desplazamiento debido a causas naturales, posterior a su depositación por el hombre. Este fragmento mide 4.5 cm de longitud y 2.12 cm de diámetro.

Espinas asociadas espacialmente a fragmentos de cestería

Aff. *Trichocereus pasacana* (Web.) Britton et Rose. Flia. Cactaceae (Fig. 11)

Procedencia. Habita en las provincias de Catamarca, Tucumán, Salta y Jujuy y en Bolivia. Es uno de los elementos distintivos de la provincia fitogeográfica de la Prepuna (Cabrera 1957), donde ocupa laderas rocosas y semiplanicies o planicies entre 2500 y 3000 m s. m. (Kiesling 1978). Esta especie puede desarrollarse en la Puna hasta los 3500 m s. m. aproximadamente (Kiesling com. pers.), pero hasta el momento no fue coleccionada en el área de estudio, por lo que se la considera *no local*.

Material arqueológico (Fig. 11 A-E)

En el nivel 2b11 se recuperaron dos espinas (Fig. 11 A-B), que por su asociación espacial con dos fragmentos de cestería que se describen en el siguiente acápite para este nivel, pueden haber sido utilizados en la confección de los mismos.

El ejemplar N° 428 (Fig. 11 A) es un fragmento de espina de 7.9 cm de longitud y 0.3 cm

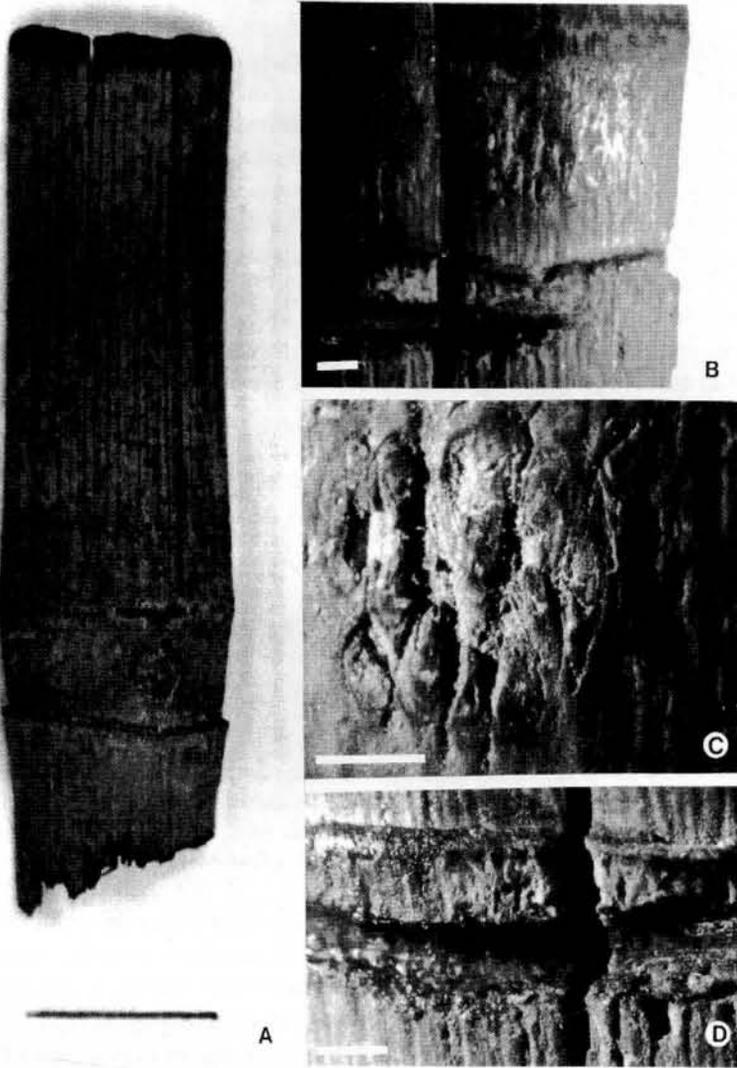


Figura 10. A-D. Fragmento de caña hueca, *Rhipidocladun neumannii*, nivel 2b17 (N° 20): A, aspecto general; B-C, detalles de trabajos realizados en la superficie; D, detalle de un corte superficial. La reglilla de A equivale a 1 cm y las de B-D equivalen a 1 mm.

de diámetro máximo. Se recuperó hacia el NW del sector alero. El ejemplar N° 415 (Fig. 11 B) es un fragmento de espina con el extremo distal astillado y el proximal fragmentado. Este mide 11.3 cm longitud y 0.26 cm de diámetro máximo y fue hallado en el ángulo NW del sector alero, en la cuadrícula contigua al anterior.

Los cortes transversales de estos ejemplares fueron observados con MEB (Fig. 11 C-E). Están formados por fibras y muy esclerosados. Este material fue identificado por el Dr. R. Kiesling (Instituto de Botánica Darwinion).

Artefactos confeccionados con materias primas vegetales flexibles

Cestería

En distintos niveles de QS3 se encontraron restos de cestería y una cesta en la capa 0/lente

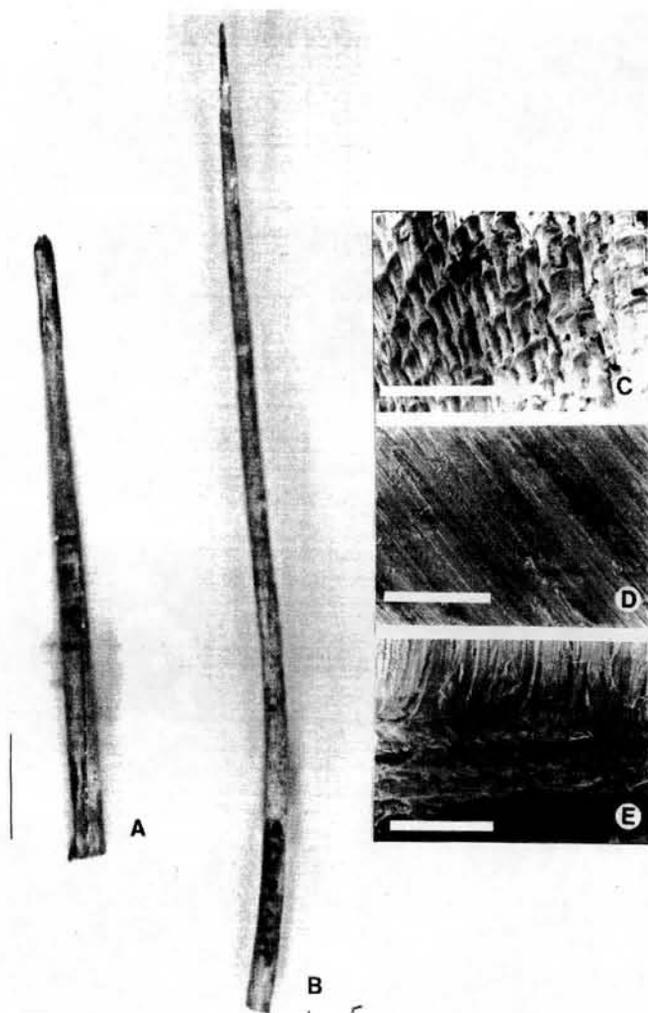


Figura 11. A-E. Espinas asociadas a fragmentos de cestería (Fig. 12), nivel 2b11, aff. *Trichocereus pasacana*. A-B. Aspecto general; C-E. Cortes observados con MEB: C, superficie externa; D-E, estructura interna esclerosada. Las reglillas de A-B equivalen a 1 cm y las de C-E equivalen a 100 μ m.

1x. En todos los casos la materia prima utilizada fueron distintas partes de la hoja y del pedúnculo floral de *Cortaderia speciosa*. A continuación se describe el material actual de esta especie que sirvió de referencia para identificar el material arqueológico.

Cortaderia speciosa (Nees) Stapf, Flia. Gramineae o Poaceae (Fig. 12)

Procedencia. Se desarrolla en Las Juntas (confluencia de los cursos de agua que corren por la Quebrada de Real Grande y Quebrada Seca), en las cercanías de la villa de Antofagasta de la Sierra y en las márgenes del río Punilla, a una distancia comprendida entre 3.5 y 17 km de QS3 en dirección W. Asociación vegetal: vega.

Corte transversal (Fig. 12 G-H)

Los haces vasculares, de contorno circular, presentan fibras intercaladas entre el tejido floemático, características de este género. Se observan engrosamientos en el ala de la hoja debidos a la gran cantidad de

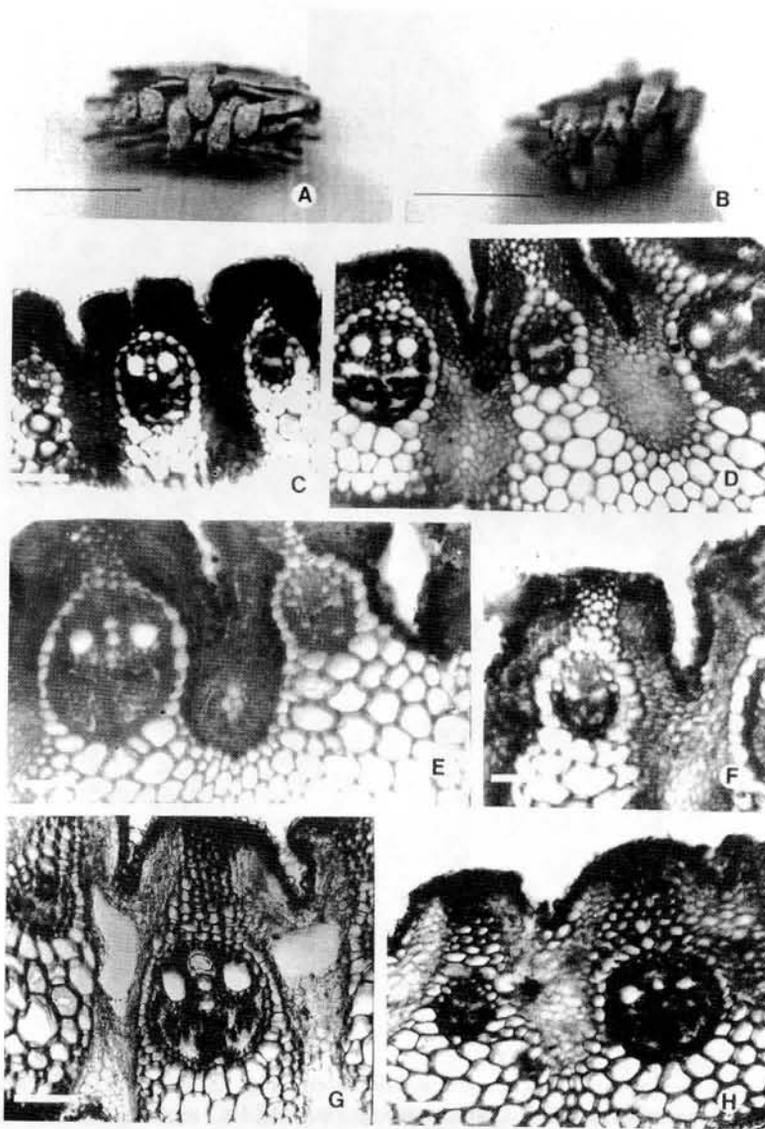


Figura 12. A-H. Fragmentos de cestería, nivel 2b11 (N° 426). A-B. Aspecto general de los fragmentos. C-D. CT de la porción lateral de la hoja de *Cortaderia speciosa* usado como base: C, fragmento A; D, fragmento B; E-F. Corte transversal del nervio medio de *C. speciosa* usado como puntada: E, fragmento A; F, fragmento B; G-H. Corte transversal de *C. speciosa* actual, material de comparación: G, hoja, porción lateral; H, nervio medio. Las reglillas de A-B equivalen a 1 cm y las de C-H equivalen a 100 μ m.

fibras que rodean casi por completo a los haces vasculares hacia la epidermis adaxial. Los surcos, bien marcados, están rodeados por clorénquima limitado por fibras subepidérmicas adaxiales. En esta epidermis son abundantes los agujones.

Hacia la epidermis abaxial, los haces vasculares se contactan con tejido parenquimático que aumenta hacia el nervio medio, en donde el parénquima incoloro es voluminoso, de ahí su uso particular en cestería que se describe para el material arqueológico. En los haces mayores son notables los vasos de metaxilema de diámetro conspicuo y la laguna protoxilemática.

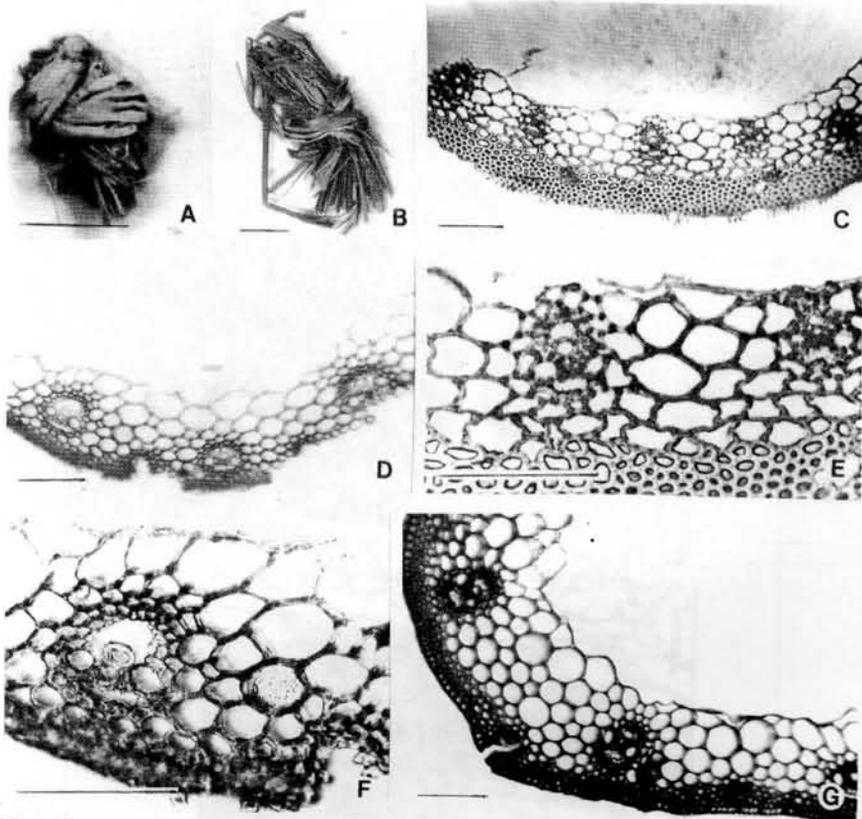


Figura 13. A-G. Nudos confeccionados con *Deyeuxia eminens*: A, aspecto general, nivel 2b12 (N° 431); D y F, caña florífera en CT; B, aspecto general, nivel 2b11 (N° 200); C y E, caña florífera en CT; G, material actual de comparación en CT. Las reglillas de A-B equivalen a 1 cm y las de C-G equivalen a 100 µm.

Material arqueológico (Fig. 12 A-F)

En el nivel 2b11 fueron hallados dos fragmentos de cestería (N° 426) hacia el lado W del sector cueva. Sus dimensiones son: A- 1.4 cm x 0.7 cm x 0.4 cm y B- 1.7 cm x 0.7 cm x 0.4 cm (Fig. 12 A-B). Están realizados en técnica espiral (*coiled*). En ambos casos la confección se hizo utilizando la porción lateral de la hoja como *base* (Fig. 12 C-D) y el nervio medio como *puntada* (Fig. 12 E-F).

En el nivel 2b5 se recuperó un fragmento de cestería y en la capa 0/lente 1x una cesta decorada completa y quemada en su parte inferior. Esta es un recipiente cóncavo sin base marcada por inflexión (Pérez de Micou y Ancibor 1994).

Nudos de gramíneas

En los niveles 2b11 y 2b12 de QS3 se recuperaron dos nudos realizados con cañas floríferas de *Deyeuxia eminens*. A continuación se describe el material actual que sirvió de referencia para identificar el material arqueológico.

Deyeuxia eminens J. Presl., Flia. Gramineae o Poaceae (Fig. 13)

Procedencia. Esta especie se desarrolla en las márgenes del río Punilla, al W del poblado de Antofagasta de la Sierra y a 18 km de QS3. Asociación vegetal: vega.

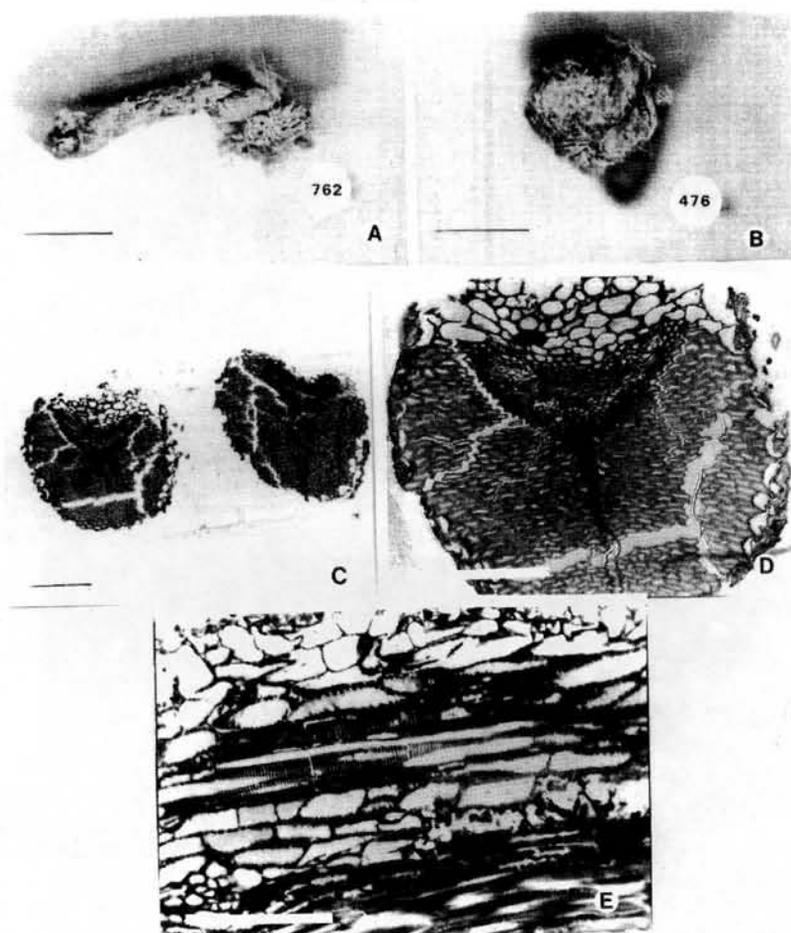


Figura 14. A-E. Fragmentos de cordeles confeccionados con haces vasculares de palmeras (aff. *Acrocomia totai*), nivel 2b11. A-B. Aspecto general: A, fragmento terminal de cordel (N°762); B, cordel con nudo (N°476); C-D. CT; E. CLTg. Las reglillas de A-B equivalen a 1 cm, y las de C-E equivalen a 100 μ m.

Corte transversal (Fig. 13 G)

Desde la periferia se diferencian la epidermis y una capa de fibras. Hacia el centro, incluida en el parénquima incoloro, se dispone una serie de haces vasculares pequeños característica de las gramíneas. La parte central del pedúnculo floral es hueca.

Material arqueológico (Fig. 13 A-F)

El nudo hallado en el nivel 2b11 (N°200) tiene las siguientes dimensiones: 4.5 cm x 1.6 cm x 0.5 cm (Fig. 13 B, C y E). Su ubicación corresponde al sector alero, lado centro-oeste. El nudo N°431 (Fig. 13 A, D y F) fue recuperado hacia el lado W del sector cueva. Este mide 1.5 cm x 0.7 cm x 0.3 cm.

Cordelería

En el nivel 2b11 de QS3 se encontraron fragmentos de cordeles. Estos fueron confeccionados con haces vasculares de palmeras aff. a la especie *Acrocomia totai* Mart., Flia. Palmae.

Procedencia. Este especie se desarrolla en el NE hasta la provincia de Salta (Boelcke 1986). Se trata de un vegetal *no local*.

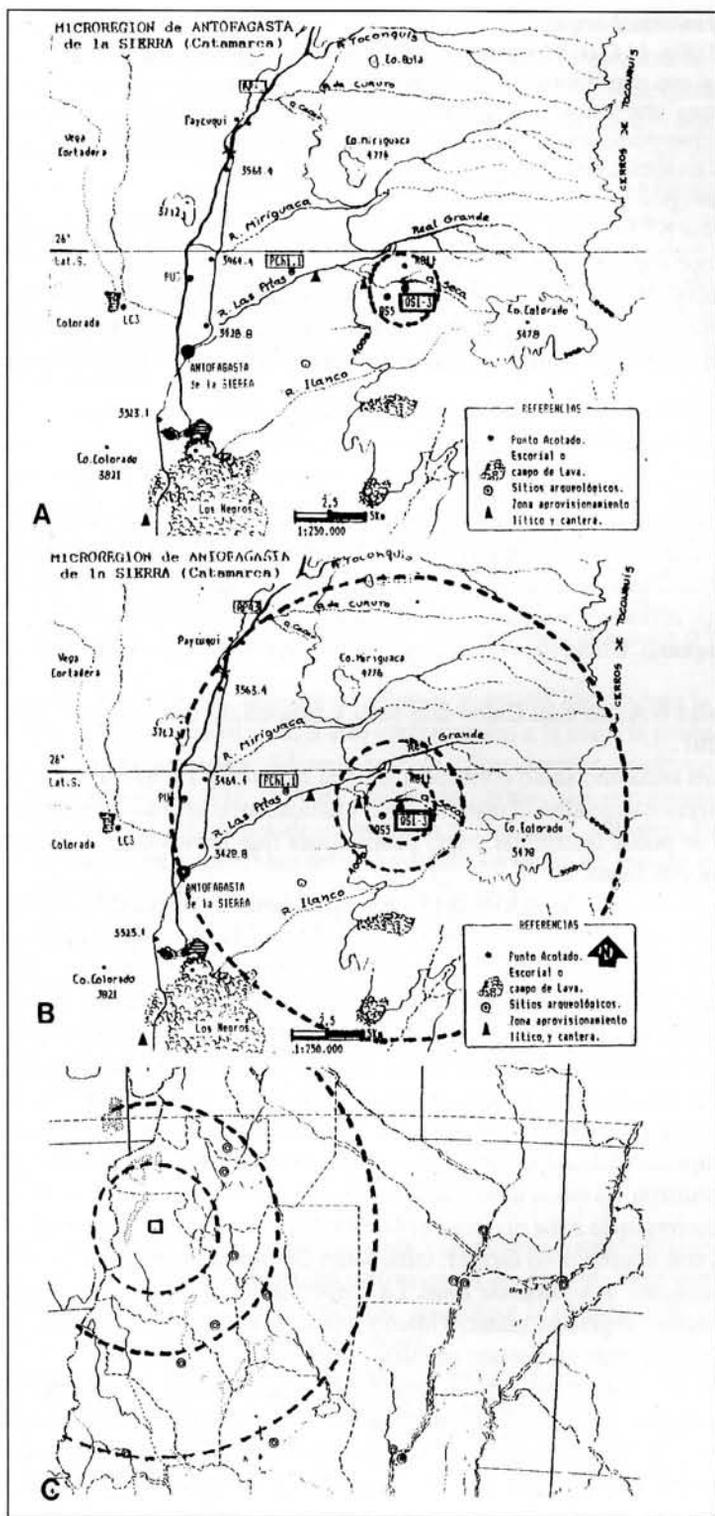


Figura 15. A-C. Areas de captación de recursos vegetales: A-B, recursos vegetales locales: A, Holoceno Temprano, radio de 0-2.5 km a partir de QS3; B, Holoceno Medio, radios de 0-2.5 km y 3.5-18 km a partir de QS3; C, recursos vegetales no locales, fines del Holoceno Temprano y Holoceno Medio.

*Descripción del material arqueológico**Corte transversal (Fig. 14 C-D) y longitudinal tangencial (Fig. 14 E)*

El material está muy deteriorado por el uso. Pueden observarse haces vasculares con la porción de xilema y de floema obliterados, acompañados por un paquete voluminoso de fibras perifloemáticas numerosas pero de paredes relativamente poco engrosadas. En corte longitudinal tangencial se observan vasos con puntuaciones escalariformes típicas de *Palmae* (Fig. 14 E).

Material arqueológico (Fig. 14)

El ejemplar N° 762 (Fig. 14 A) es un fragmento terminal de cordel que presenta dos cabos de torsión "S", con dos torsiones por centímetro. Este mide 2.5 cm x 0.5 cm x 0.3 cm (longitud, diámetro máximo y mínimo respectivamente) y fue hallado hacia el ángulo NW del sector cueva. El ejemplar N° 476 (Fig. 14 B) es un nudo realizado en un cordel. Sus dimensiones son: 1.67 cm x 1.30 cm x 1 cm y se recuperó en la misma cuadrícula que el anterior, en un microsector contiguo.

DISCUSION

El registro arqueobotánico de QS3 presenta características particulares en los distintos momentos del Arcaico que se corresponden con los paleoclimas Holoceno Temprano y Medio o Altitermal. Considerando esta secuencia paleoclimática, cada uno de los lapsos propuestos incluyen distintos niveles de ocupación de QS3, como se indica a continuación:

- Holoceno Temprano. Clima más húmedo y más frío que el actual (10000-7500 AP)- Niveles: 2b25-2b15.

- Holoceno Medio o Altitermal. Clima más seco y más cálido que el actual (7500-4000 AP)- Niveles: 2b14-2b1.

El registro arqueobotánico correspondiente al Holoceno Temprano (niveles 2b25-2b20) evidencia pocos restos vegetales. El material lítico y faunístico recuperado en estos niveles también es escaso. Esto se puede interpretar como ocupaciones más breves o de un menor número de personas durante este lapso.

En los siguientes niveles (2b19-2b15), correspondientes a fines del Holoceno Temprano y comienzos del Holoceno Medio o Altitermal, aumenta la cantidad de material arqueológico, lo cual demuestra ocupaciones más prolongadas o de un mayor número de personas. La presencia de vegetales *no locales*, tales como *Rhipidocladum neumannii*, *Prosopis torquata* y *Salix humboldtiana*, indica una elevada movilidad y/o la probable existencia de intercambios con otros grupos humanos.

Durante el Altitermal es probable que el pajonal, en donde abundan *Festuca sp* y *Stipa sp* junto con especies leñosas, y los rebaños de camélidos se hayan retraído hacia mayores alturas, en donde se encuentran las vertientes de agua. De este modo habría aumentado la discontinuidad espacial y la impredecibilidad de recursos (Pintar 1995). Como consecuencia de este stress ambiental, continuaron elevados la movilidad y los intercambios al comienzo de este momento climático, que corresponde a los niveles 2b14-2b11. En estos niveles fueron hallados artefactos confeccionados con vegetales *no locales*, tales como *Chusquea lorentziana*, *Prosopis torquata*, *Trichocereus pasacana* y *Acrocomia totai*. La mayor cantidad de vestigios recuperados en el registro arqueológico -vegetales, material lítico y restos faunísticos- demuestra ocupaciones cada vez más prolongadas o más numerosas en cuanto al número de personas.

En los niveles correspondientes al final del Holoceno Medio o Altitermal (2b10-2b1) los vegetales arqueológicos son mucho más abundantes. Esto ocurre especialmente desde 2b5 a 2b2. Para este momento, la subsistencia basada en una economía mixta que combina la caza con la domesticación incipiente de camélidos y el control de sus rebaños (Aschero 1987; Elkin 1992 y 1996; Aschero *et al* 1993-94; Pintar 1995), habría reducido el riesgo y como consecuencia la movilidad. No hay un consenso sobre la antigüedad de las prácticas pastoriles, pero se acepta que la domesticación de la llama y/o alpaca ocurrió en el norte de Chile y en Perú entre 6000 y 4000

años AP (Wheeler 1984; Browman 1989). Los vegetales *no locales* son menos frecuentes en estos niveles. Fueron hallados artefactos confeccionados con *Chusquea lorentziana* en 2b4 y en 2b3.

Considerando la presencia de especies vegetales *locales* (véase Rodríguez 1998 y 2000; Rodríguez y Rúgolo de Agrasar 1999) y *no locales* (Fig. 15 A-C) en el registro arqueobotánico de QS3 se desprenden algunas consideraciones en relación con la movilidad a grandes distancias y la existencia de intercambios. Los circuitos de movilidad habrían comenzado a funcionar a fines del Holoceno Temprano y comienzos del Holoceno Medio y se incrementarían en el transcurso de este último. Esto se ve apoyado por el análisis de los instrumentos líticos que demuestra el mayor uso de obsidiana (materia prima *no local*) en los niveles correspondientes a este período (Aschero *et al* 1993-94). Hacia fines del Holoceno Medio la disminución de la movilidad es notoria. Esto se comprueba a partir del registro arqueobotánico y coincide con el incremento de las prácticas pastoriles (Rodríguez 1998).

Los cambios registrados en la frecuencia del uso de especies vegetales *no locales* a través del tiempo se pueden vincular con los distintos paleoclimas, ya que esta frecuencia aumenta durante el Altitermal, momento de deterioro climático. Por otra parte, las especies *no locales* halladas en QS3 son más adecuadas que las especies *locales* para confeccionar artefactos. En este sentido, se puede considerar por ejemplo el uso de *Prosopis torquata* y *Salix humboldtiana*, de madera más dura o el uso de haces vasculares de palmeras para confeccionar cordeles, materia prima ausente en el área de estudio. Es importante tener en cuenta que, en relación con las posibles interacciones socioeconómicas, los grupos humanos pueden haber intercambiado artefactos o bien la materia prima para confeccionarlos.

Con respecto a las áreas de captación de recursos vegetales *locales* para la confección de artefactos, las distancias menores (0 — 2.5 km) corresponden a la materia prima utilizada para fabricar algunos artefactos de madera (*Adesmia horrida* y *Parastrephia quadrangularis*) durante el Holoceno Temprano y Medio (Fig. 15 A-B). Las distancias mayores se registran para especies vegetales empleadas en cestería (*Cortaderia speciosa* y *Deyeuxia eminens*). En este caso se determinó un radio que comienza a 3.5 km del sitio y finaliza a 18 km del mismo, en dirección W, para el Holoceno Medio (Fig. 15 B).

La situación es más compleja al considerar las especies vegetales *no locales* utilizadas en la confección de la mayor parte de los artefactos de madera o caña y los cordeles hacia fines del Holoceno Temprano y durante el Holoceno Medio. En este caso las distancias, mucho mayores, varían entre las zonas de menor altitud dentro de la provincia de Catamarca y el resto del Noroeste, pudiendo extenderse hasta la Región Chaqueña, teniendo en cuenta el área de distribución de *Acrocomia totai* (Fig. 15 C).

CONCLUSIONES

A lo largo de esta investigación pudo contrastarse la hipótesis formulada al comienzo. Dicha hipótesis plantea el uso de especies vegetales provenientes de otras regiones para confeccionar artefactos por los ocupantes de QS3. Esto permite considerar la existencia de los circuitos de movilidad e intercambios mencionados anteriormente.

En este sentido, los vegetales son los mejores indicadores del registro arqueológico ya que cada especie tiene un área de distribución bien definida. La presencia de artefactos confeccionados con vegetales *no locales* en QS3 permite confirmar esta hipótesis. Como se dijo en el acápite anterior, estos circuitos de movilidad abarcarían el Noroeste y podrían extenderse hasta la Región Chaqueña (Fig. 15 C).

Con respecto a la funcionalidad del sitio, el análisis del registro arqueobotánico sólo evidencia diferencias que pueden vincularse con el tiempo de ocupación y el número de ocupantes en distintos momentos del Holoceno. Considerando el registro arqueofaunístico, Elkin (1996)

señala que QS3 pudo haber funcionado como *base residencial* temporaria en donde se realizaban una amplia gama de actividades vinculadas con la caza, el procesamiento integral y el consumo de vicuñas, durante el Holoceno (Elkin 1996). Los restos vegetales apoyarían esta conclusión ya que no evidencian cambios en la funcionalidad a través del tiempo (Rodríguez 1998).

De este trabajo se desprende la enorme importancia de los vegetales en la reconstrucción del pasado. Se discutieron varios aspectos a partir del registro arqueobotánico tales como el uso de los vegetales y del medio ambiente en el pasado prehistórico en la Puna Argentina, la movilidad de los grupos que la poblaron y los intercambios entre ellos.

Es importante destacar el lugar de la Anatomía vegetal en este tipo de trabajos. En este sentido, el análisis anatómico y morfológico comparativo de las especies actuales y arqueológicas hizo posible la identificación de las segundas y por consiguiente las conclusiones posteriores. Las dos disciplinas involucradas aquí –Arqueología y Botánica– se retroalimentan constantemente a lo largo de este análisis ya que los interrogantes formulados a partir de cada una de ellas se responden con los conocimientos de la otra.

AGRADECIMIENTOS

A las Dras. Elena Ancibor y Cecilia Pérez de Micou por la conducción en la realización de este trabajo que forma parte de mi Tesis Doctoral. Al Lic. Carlos Aschero por permitirme participar en su proyecto y por su ayuda durante esta etapa. A los Dres. Zulma Rúgolo y Roberto Kiesling por el apoyo que me brindaron en la identificación de las gramíneas y las cactáceas arqueológicas respectivamente. Al personal del Instituto de Botánica Darwinion por la determinación del material actual que constituye la colección de referencia.

NOTAS

- ¹ Transecta 1. Dirección: SE. Recorrido: Vega de Quebrada Seca hasta el Ojo de Quebrada Seca (se denomina así a la aguada en la que nace la vega). Distancia: 3 km. Duración: Una hora y cuarto.
- Transecta 2. Dirección: W. Recorrido: Vega de Quebrada Seca hasta Las Juntas. En este punto se unen los cursos de agua que corren por la Quebrada de Real Grande y por Quebrada Seca para formar el curso medio del río Las Pitas. Distancia: 3.5 km. Duración: Una hora y media.
- Transecta 3. Dirección: N. Recorrido: Desde Quebrada Seca hasta la Quebrada de Real Grande, pasando por la Quebrada de las Vizcachas y la pampa que separa a las dos primeras quebradas. Distancia: 3 km. Duración: Una hora y media.
- Transecta 4. Dirección: SW. Recorrido: Por la pampa hasta Punta de la Peña y Peñas Chicas. Distancia: 8.72 km. Duración: 3 horas.
- ² Otras transectas: 5- Punta de la Peña-Las Juntas, 6- Punta de la Peña-Peñas Coloradas, 7- Laguna de Antofagasta de la Sierra y 8- Río Punilla- desembocadura del río Miriguaca. Todas estas localidades están situadas al W-SW de QS3.
- ³ Los estudios recientes de especies del género *Rhipidocladum* para la Argentina (Sulekic *et al.* 1999) motivaron la realización de nuevos análisis anatómicos de las cañas huecas halladas en el sitio QS3. Los resultados indican que éstas pertenecen a *Rhipidocladum neumannii* y no a *Bambusa guadua* como se dijo en trabajo anteriores (véase Rodríguez 1997 y 1998).

BIBLIOGRAFIA

Aschero, C. A.

1987. Informe de avance. Proyecto: Estudio antropológico integral de una región de la Puna Argentina: Antofagasta de la Sierra. Área Arqueología. Asentamientos cazadores-recolectores. Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano. Buenos Aires. M. S.

- Aschero, C. A. y M. Podestá
1986. El arte rupestre en asentamientos precerámicos de la Puna Argentina. *Runa* 16: 29-57.
- Aschero, C. A., D. Elkin y E. Pintar
1991. Aprovechamiento de recursos faunísticos y producción lítica en el precerámico tardío. Un caso de estudio: Quebrada Seca 3 (Puna Meridional Argentina). *Actas del XI Congreso Nacional de Arqueología Chilena* 2: 101-114. Santiago de Chile, octubre de 1991.
- Aschero, C. A., L. Manzi y A. Gómez
1993-94. Producción lítica y uso del espacio en el nivel 2b4 de Quebrada Seca 3. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 19: 191-214.
- Bailey, G.
1983. *Hunter-gatherer economy in prehistory*. An european perspective. Cambridge. Univeristy Press of London.
- Boelcke, O.
1986. *Plantas vasculares de la Argentina. Nativas y Exóticas*. Ed. Hemisferio Sur. S. A.
- Browman, D.
1989. Origins and development of Andean pastoralism: an overview of the past 6000 years. En: J. Clutton-Brock (eds.), *The walking Larder*: 256-268. London.
- Burkart, A.
1976. A monograph of the genus *Prosopis* (*Leguminosae*- Sub: *Mimosoideae*). *J. Jn. Arbor.* 57: 219-527.
- Cabrera, A. L.
1953. Esquema fitogeográfico de la República Argentina. *Revista del Museo de La Plata. Botánica* 8: 87-168.
1957. La vegetación de la Puna Argentina. *Revista de investigaciones agrícolas* 11 (1): 317- 413. Buenos Aires.
1976. Regiones fitogeográficas Argentinas, fascículo 1, pp. 85. En: W. F. Kugler (ed.). *Enciclopedia Argentina de Agricultura y Jardinería*, Ed. 2, 2. Acme S.A.C.I., Buenos Aires.
- Castro, M. A.
1994. *Atlas anatómico. Maderas argentinas de Prosopis*. Presidencia de la Nación. Secretaría General. Buenos Aires. República Argentina. Cristiani, L. Q.
1962. Iconografía anatómica de maderas argentinas. Secciones transversales x 15 aumentos. *Revista del Instituto Municipal de Botánica*. 2: 87-181.
- D'Ambrogio de Argüeso, A.
1986. *Manual de técnicas en histología vegetal*. Editorial Hemisferio Sur S. A. Buenos Aires. Argentina.
- Dizeo de Strittmatter, C.
1973. Nueva técnica de diafanización. *Boletín de la Sociedad Argentina de Botánica*. 15 (1): 126-129
- Elkin, D.
1992. Explotación de recursos en relación al sitio acerámico Quebrada Seca 3, Antofagasta de la Sierra, Puna de Catamarca. *Shincal* 2: 1-14. Escuela de Arqueología. Universidad de Catamarca.
1996. *Arqueozoología de Quebrada Seca 3: Indicadores de subsistencia humana temprana en la Puna Meridional Argentina*. Tesis Doctoral. Facultad de Filosofía y Letras. Universidad de Buenos Aires.
- García, L. C.
1985. Evidencias arqueológicas de la producción del fuego. *Runa*. 15 Archivo para las Ciencias del Hombre. Instituto de Ciencias Antropológicas. UBA. Facultad de Filosofía y Letras.

- Haber, A.
1988. El recurso del método. Simposio: Estrategias Adaptativas en Arqueología. *Precirculados del IX Congreso Nacional de Arqueología Argentina*: 40-51. Buenos Aires.
- Kiesling, R.
1978. El género *Trichocereus* (Cactaceae): Las especies de la Rep. Argentina. *Darwiniana* 21 (2 - 4): 263 - 330.
- Markgraf, V.
1985. Paleoenvironmental History of the last 10.000 Years in Northwestern Argentina. *Zentralblatt für Geologie und Paläontologie. Teil I*. Stuttgart.
1987. Paleoclimates of the Southern Argentine Andes. *Current Research in the Pleistocene* 4: 150-157.
- Metcalf, C. R. y L. Chalk
1950. *Anatomy of the Dicotyledons. Leaves, stem and wood in relation with note on economic uses*. Vol. I y II. Oxford at the Clarendon Press.
- Metcalf, C. R.
1960. *Anatomy of the Monocotyledons. I Gramineae*. Oxford at the Clarendon Press.
- Nacuzzi, L. y C. Pérez de Micou
1983-85. Los recursos vegetales de los cazadores de la Cuenca del Río Chubut. *Cuadernos del Instituto Nacional de Antropología y Pensamiento Latinoamericano* 10: 407-423. Buenos Aires, Argentina.
- Nicora, E. y Z. Rúgolo de Agrasar
1987. *Los géneros de gramíneas de América*. Ed. Hemisferio Sur.
- Pérez de Micou, C. y E. Ancibor
1994. Manufactura cestera en sitios arqueológicos de Antofagasta de la Sierra, Catamarca. República Argentina. *Journal de la Société des Américanistes* 80: 207-216.
- Pintar, E. L.
1995. Cazadores y pastores arcaicos de la Puna Andina. *Relaciones de la Sociedad Argentina de Antropología* 20: 129-140. Buenos Aires.
- Renfrew, C. y P. Bahn
1993. *Arqueología, teoría, métodos y prácticas*. Ed. AKAL. Madrid.
- Rodríguez, M. F.
1996-98. Propuesta metodológica para el análisis de macrovestigios vegetales. Presentación de un caso: Quebrada Seca 3, nivel 2b (12). *Revista de Arqueología Palimpsesto* 5: 238-248.
1997. Sistemas de asentamiento y movilidad durante el Arcaico. Análisis de macrovestigios vegetales en sitios arqueológicos de la Puna Meridional Argentina. *Estudios Atacameños* 14: 43 - 60.
1998. *Arqueobotánica de Quebrada Seca 3: Recursos vegetales utilizados por cazadores-recolectores durante el período Arcaico en la Puna Meridional Argentina*. Tesis Doctoral. Facultad de Ciencias Exactas y Naturales. Universidad de Buenos Aires. Biblioteca del Instituto de Botánica Darwinion.
2000. Woody plant species used during the Archaic period in the Southern Argentine Puna. Archaeobotany of Quebrada Seca 3. *Journal of Archaeological Science* 27: 341 - 361.
- Rodríguez, M. F. y Z. Rúgolo de Agrasar
1999. *Deyeuxia eminens* (Poaceae: Agrostideae) en un sitio arqueológico de la Puna Meridional Argentina (Provincia de Catamarca). *Darwiniana* 37 (3-4): 229-242.
- Sulekic, A.; Z. E. Rúgolo de Agrasar y L. G. Clark.
1999. El género *Rhipidocladum* (Poaceae, Bambuseae) en la Argentina. *Darwiniana* 37 (3-4): 315 - 322.

M. F. Rodríguez – *Arqueobotánica de Quebrada Seca 3 ...*

Tomlinson, P. B.

1961. *Anatomy of the Monocotyledons. II. Palmae*. C. R. Metcalfe (ed.). Oxford At the Clarendon Press.

Tortorelli, L. A.

1956. *Maderas y Bosques Argentinos*. Ediciones ACME. Ciencias Biológicas y Agronómicas.

Troll, C.

1958. Las culturas superiores andinas y el medio geográfico. *Revista del Instituto de Geografía* 5: 3-55. Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Wheeler, J.

1984. On the origin and early development of camelid pastoralism in the Andes. En: J. Clutton-Brook y C. Grigson (eds). *Animals and Archaeology: Early Herders and Their Flocks* 3: 395-410. BAR International Series 202.

Yacobaccio, H.

1994. Biomasa Animal y Consumo en el Pleistoceno-Holoceno Surandino. *Arqueología* (Revista de la Sección Prehistoria) 4: 43-71. Inst. de Cs. Antropológicas, UBA. Buenos Aires.